



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 41 25 501 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**B 23 B 47/00**  
B 23 B 49/02

②① Aktenzeichen: P 41 25 501.1  
②② Anmeldetag: 1. 8. 91  
②③ Offenlegungstag: 4. 2. 93

DE 41 25 501 A 1

⑦① Anmelder:  
Hirschler Oberflächentechnik GmbH, 2107  
Rosengärten, DE  
  
⑦④ Vertreter:  
Schmidt-Bogatzky, J., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw.,  
2000 Hamburg

⑦② Erfinder:  
Antrag auf Nichtnennung

⑤④ Vorrichtung zur lösbaren Halterung einer Bohrvorschubeinheit mittels einer Bajonett-Verriegelung in einer Bohrbuchse

DE 41 25 501 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur lösbaren Halterung einer Bohrvorschubeinheit mittels einer Bajonett-Verriegelung in einer Bohrbuchse, die in eine Bohrschablone zur Herstellung einer Vielzahl mit engem Abstand voneinander auszuführender Bohrungen für Schraubverbindungen und/oder Nietverbindungen zur Verbindung großflächiger und/oder großvolumiger Bauelemente einsetzbar ist, wobei die Bohrvorschubeinheit mit gesperrter Druckluftzufuhr in eine Bohrbuchse eingesetzt wird, bei Übereinstimmung von Codierung der Bohrbuchse und der Bohrvorschubeinheit die Druckluftzufuhr freigegeben und der Bajonettverschluß pneumatisch verriegelt wird, dabei der Bohrzyklus freigegeben wird, worauf der Bohrkopf zunächst durch Schnellvorschub in die Bohrausgangsposition gebracht und dann bis zu einer voreingestellten Bohrendposition einen Bohr-, Reib- und Senkvorschub durchführt, und dann nach automatischem Schnellrückhub in die Ruheposition der Druckluft-Motor abgeschaltet und nach pneumatischer Entriegelung die Bohrvorschubeinheit aus der Bohrbuchse herausgeführt und in den Ruhezustand versetzt wird.

In der Patentanmeldung P 41 18 104.2 wird eine Vorrichtung der genannten Art beschrieben. Diese hat jedoch den Nachteil, daß sie relativ großvolumig und schwer ist. Hierdurch wird die Handhabbarkeit der Bohrvorschubeinheit erschwert. In der Gebrauchsmusteranmeldung G 91 038.40.0 wird ferner eine Bohrbuchse zur lösbaren Halterung einer Bohrvorschubeinheit beschrieben, die mindestens eine L-förmige Ausnehmung zur Aufnahme einer Bajonettklaue der Bohrvorschubeinheit aufweist. Diese Bohrbuchse wird in die Bohrschablone so eingesetzt, daß sie bündig mit deren Oberfläche abschließt. Hierbei besteht der Nachteil, daß Bohrspäne in die L-förmige Ausnehmung gelangen können, wodurch die Sicherheit der Bajonettverriegelung beeinträchtigt wird. Die deshalb erforderliche Reinigung der Ausnehmungen ist umständlich und zeitaufwendig. Ein weiterer Nachteil der bekannten Vorrichtung besteht darin, daß die Sensornasen, die zur Abtastung der Bauelementoberfläche zur Durchführung des Bohrvorschubs dienen, beim Auftreffen des Bohrers auf den Endanschlag regelmäßig auf die Bauelementoberfläche geschlagen werden und auf dieser Einkerbungen verursachen.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, die Vorrichtung der eingangs genannten Art so zu verbessern, daß sie bei großer Verriegelsicherheit aufgrund geringen Gewichts leichter zu handhaben ist, wobei bei dem Bohrvorgang keine Einkerbungen auf der Bauelementoberfläche erfolgen sollen.

Erfindungsgemäß erfolgt die Lösung der Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung werden in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

Gemäß der Erfindung erfolgt nach codiertem Einsetzen der Bohrvorschubeinheit in eine Bohrbuchse die pneumatische Verriegelung der Bohrvorschubeinheit. Diese Verriegelung bleibt während des gesamten folgenden Bohrablaufes gesperrt, so daß die Bohrvorschubeinheit bis zum Ende des Bohrzyklusablaufes verriegelt bleibt. Dadurch liegt das volle Reaktionsmoment beim späteren Bohren seitlich auf den Klauen an und nicht mehr, wie beim normalen Bajonett üblich, auf dem Bajonettkeil.

Durch diese Konstruktion wird keine körperliche

Drehung der Maschine und kein körperlicher Einsatz der Bedienungsperson dafür benötigt. Die spätere Entriegelung erfolgt ebenso leicht und zügig wie die Verriegelung. Das richtige Einsetzen der Bohrvorschubeinheit per Codierung gibt die Nebenstromluft zum Verriegeln frei. Die Verriegelung ist während des Einsitzens der Maschine in der Bohrbuchse gegen unbeabsichtigtes Herausschlagen oder -fallen gesichert.

Nach der Verriegelung der Bohrvorschubeinheit erfolgt die Freigabe der Hauptluftleitung, so daß ein Einschalten der Bohrvorschubeinheit möglich ist. Nach Ablauf des Bohrvorschubes verbleibt der Bohrer für eine geringe Zeit von maximal fünf Sekunden in der erreichten Bohrtiefe, um die Senkung frei schneiden zu können. Zuvor ist das Tastrohr mit der Sensornase bei Erreichen der Bauelementoberfläche durch diese festgeklammt worden. Hierdurch werden Einkerbungen an der Bauelementoberfläche beim Auftreffen des Bohrers in die Endposition vermieden. Nach Durchführung der genannten Senkung erfolgt der automatische Rückhub der Bohreinheit in die Grundstellung mit gleichzeitig automatischer Abschaltung des Druckluftmotors. Diese Schaltung erfolgt durch entsprechende Ansteuerung von pneumatischen Ventilen. In der Grundstellung kann die Entriegelung freigegeben werden, wozu aus Sicherheitsgründen vorzugsweise zwei Schaltventile manuell betätigt werden müssen.

Die Erfindung wird nachstehend anhand des in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Vorrichtung näher erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 die Vorrichtung zur lösbaren Verriegelung einer Bohrvorschubeinheit in einer schematischen Seitenansicht im Schnitt,

Fig. 2 eine Draufsicht auf die Vorrichtung nach Fig. 1 ohne Distanzbuchse im Schnitt A-A,

Fig. 3 eine Detailansicht auf die Bohrbuchse,

Fig. 4a bis 5b zwei Ausführungen von Bohrbuchsen in einer Seitenansicht und einer Draufsicht,

Fig. 6 die Verriegelungseinrichtung der Vorrichtung nach Fig. 1 in einer schematischen Draufsicht,

Fig. 7 und 8 die Klemmeinrichtung für das Tastrohr der Vorrichtung nach Fig. 1 in einer Seitenansicht und einer Draufsicht im Schnitt,

Fig. 9 einen Blockschaltplan der mechanisch-pneumatischen Ablaufsteuerung einer Bohrvorschubeinheit mit einer Vorrichtung nach Fig. 1.

Wie in Fig. 1 dargestellt, besteht die Vorrichtung 50 zur Verriegelung einer Bohrvorschubeinheit 1 aus einer Bohrschablone 4, einer Verriegelungshülse 5, einer Klemmeinrichtung 24 und einer Distanzbuchse 6. Die Distanzbuchse 6 kann auch einstückig mit dem Gehäuse 27 der Verriegelungseinrichtung 37 verbunden sein.

Die Bohrbuchse 4 ist in eine Durchbrechung 68 einer Bohrschablone 58 eingesetzt. Zur Verriegelung sind an der Verriegelungshülse 5 ausgebildete Bohrklauen 35 in L-förmige Ausnehmungen 61 der Bohrbuchse 4 eingeführt. Die Bohrklauen 35 können keilförmig ausgebildet sein, wobei der Querschnitt der L-förmigen Ausnehmungen 61 dann angepaßt ausgebildet wird. Es ist möglich, aber nicht erforderlich, in Verriegelungstellung der Bajonettklauen 35 hinter diesen jeweils ein Sicherungszapfen 70 in der Ausnehmung 61 vorzusehen, der parallel zur Buchsenmittellachse 71 verschieblich mit der Bohrvorschubeinheit 1 verbunden sein kann (Fig. 3).

Die L-förmigen Ausnehmungen 61 sind einander gegenüberliegend in den Buchsenmantel 60 ausgebildet. Durch entsprechende Anordnung und Anzahl der L-för-

migen Ausnehmungen 61 sowie durch den Innendurchmesser des Buchsenmantels 60 ist die Bohrbuchse 4 codiert, wobei jeder Codierung einer Bohrbuchse 4 eine entsprechende Codierung einer Verriegelungshülse 5 und damit einer Bohrvorschubeinheit zugeordnet ist.

Fig. 4a und 4b zeigen eine Bohrhülse 4, die von oben in die Durchbrechung 68 einer Bohrschablone 58 einzusetzen ist. Bei dieser Bohrhülse 4 ist im Abstand vom oberen Endabschnitt 59 des Buchsenmantels 60 unter der L-förmigen Ausnehmung 61 ein Ringflansch 63 ausgebildet. In dem Ringflansch 63 sind einander gegenüberliegend zwei Ausnehmungen 64 vorgesehen, die zur Aufnahme jeweils eines Schraubenkopfes 65 einer Schraube 66 dienen. Mittels dieser Schrauben 66 erfolgt die Befestigung der Bohrbuchse 4 an der Bohrschablone 58 (Fig. 2). In den Fig. 5a und 5b ist eine Bohrschablone 4 dargestellt, die an dem dem oberen Endabschnitt 59 entgegengesetzten unteren Endabschnitt 59a in einer Durchbrechung 68 z. B. einer Bohrschablone 58 eingesetzt werden muß. Hierzu ist am unteren Endabschnitt 59a des Buchsenmantels 60 der Ringflansch 63 angeordnet, der ebenfalls Ausnehmungen 64 für Schraubenköpfe 65 aufweist.

Die Verriegelungseinrichtung 37 für die Verriegelungshülse 5 weist ein pneumatisch wirkendes Verriegelungsstellglied 40 auf. In dem Gehäuse 27 der Verriegelungseinrichtung 37 ist eine Durchbrechung 26 ausgebildet, durch die der obere Endabschnitt 25 der Verriegelungshülse 5 in das Gehäuse 27 eingeführt ist. In dieser Durchbrechung 26 ist die Verriegelungshülse 25 drehbar gelagert. In dem Gehäuse 27 sind an der Verriegelungshülse 5 zwei einander gegenüber angeordnete Flügel 28 radial zur Mittelachse der Verriegelungshülse 5 ausgebildet. Die Flügel 28 befinden sich in der Kammer 29 des Gehäuses 27. In dem Gehäuse 27 sind zwei Ausnehmungen ausgebildet, in denen jeweils eine Buchse 2 bzw. 3 angeordnet ist. Die Buchse 2 dient zur Lagerung eines Entriegelungskolbens 8, während ein Verriegelungskolben 7 in der Buchse 3 gelagert ist. Der Entriegelungskolben 8 und Verriegelungskolben 7 ist jeweils mit Druckluft beaufschlagbar, wozu am Boden der Buchsen 2; 3 jeweils eine Druckluftanschluß 10 vorgesehen ist. Bei Druckbeaufschlagung des Verriegelungskolbens 7 fährt dieser gegen den einen Flügel 28 der Verriegelungshülse 5 und dreht diese um die Mittelachse der Verriegelungshülse 5.

Gleichzeitig wird der Entriegelungskolben 8 in die Buchse 2 hineingeschoben, wobei die in dem Druckluftanschlußsystem für die Buchse 2 befindliche Druckluft dämpfend wirkt. Umgekehrt erfolgt die Entriegelung der Verriegelungshülse 5 durch Druckbeaufschlagung des Entriegelungskolbens 8, der durch Anlage an dem ihm zugewandten Flügel 28 die Verriegelungshülse 5 in die Entriegelungsstellung dreht. Das Einschieben des Verriegelungskolbens 7 in die Buchse 3 erfolgt in diesem Fall ebenfalls gedämpft durch die im Anschlußsystem für den Verriegelungskolben 7 befindliche Druckluft. Vorzugsweise weist der Entriegelungskolben 8 einen größeren Querschnitt auf als der Verriegelungskolben 7, da bei der Entriegelung der Verriegelungshülse 5 größere Kräfte aufgebracht werden müssen.

In den Fig. 7 und 8 ist die Klemmeinrichtung 24 für das Tastrohr 9 dargestellt. Die Klemmeinrichtung 24 besteht aus einem Führungsgehäuse 30 mit einer mittigen Ausnehmung, in der das Tastrohr 9 gelagert ist. Das Tastrohr 9 ist in dem Führungsgehäuse 30 von zwei Klemmschalen 31 umgeben, denen radial außenseitig ein Druckkanal 32 zugeordnet ist. Dieser Druckkanal 32

ist mit einer Kanalanordnung 33 für Hydraulikfluid verbunden. Zum Festklemmen des Tastrohrs 9 wird der Druckkanal 32 mit Hydraulikfluid beaufschlagt, so daß die Klemmschalen 31 an das Tastrohr 9 gepreßt werden und dieses fest in dem Führungsgehäuse 30 halten. Die Vorrichtung 50 zur Verriegelung der Bohrvorschubeinheit 1 ist mit dieser mittels Schraubverbindungen 38 verbunden, die in das Führungsgehäuse 30 der Klemmeinrichtung 24 eingeführt sind.

Der pneumatische Blockschaltplan für die Bohrvorschubeinheit 1 mit der Vorrichtung 50 zur Verriegelung der Bohrvorschubeinheit 1 ist in Fig. 9 dargestellt und zeigt eine Verriegelungsschaltung 22 und eine Bohrzyklusschaltung 23. Der Verriegelungskolben 7 ist über ein Impulsventil 12 und ein pneumatisches Ventil 19 mit zwei manuellen Schaltventilen 20 verbunden. Bei Verriegelung der Verriegelungshülse 5 ist das Impulsventil 12 mit einem Eilgangstartventil 14 des Eilgangstellglieds 15 verbunden. Bei Beendigung des Eilgangs der Bohrvorschubeinheit 1 wird ein Motorstartventil 16 und Vorschubstartventil 17 geschaltet. Hierdurch wird der pneumatische Motor 11 und das pneumatische Vorschubstellglied 18 für die Bohrspindel mit der Hauptluftleitung 21 verbunden. Bei Vorschubende wird ein Endschalter 34 betätigt, durch den über ein Vorschubumschaltventil 36 ein pneumatisches Ventil 19 zur Umsteuerung des Vorschubstellglieds 18 betätigt wird.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zur lösbaren Halterung einer Bohrvorschubeinheit mittels einer Bajonett-Verriegelung in einer Bohrbuchse, die in eine Bohrschablone zur Herstellung einer Vielzahl mit engem Abstand voneinander auszuführender Bohrungen für Schraubverbindungen und/oder Nietverbindungen zur Verbindung großflächiger und/oder großvolumiger Bauelemente einsetzbar ist, wobei die Bohrvorschubeinheit mit gesperrter Druckluftzufuhr in eine Bohrbuchse eingesetzt wird, bei Übereinstimmung von Codierung der Bohrbuchse und der Bohrvorschubeinheit die Druckluftzufuhr freigegeben und der Bajonettverschluß pneumatisch verriegelt wird, dabei der Bohrzyklus freigegeben wird, worauf der Bohrkopf zunächst durch Schnellvorschub in die Bohrausgangsposition gebracht und dann bis zu einer voreingestellten Bohrendposition einen Bohr-, Reib- und Senkvorschub durchführt, und dann nach automatischem Schnellrückhub in die Ruheposition der Druckluft-Motor abgeschaltet und nach pneumatischer Entriegelung die Bohrvorschubeinheit aus der Bohrbuchse herausgeführt und in den Ruhezustand versetzt wird, dadurch gekennzeichnet, daß der der Bohrvorschubeinheit (1) zugewandte Endabschnitt (59) des Buchsenmantels (60) gegenüber der Oberfläche des Bauelements vorragt und im Abstand von dessen Oberfläche mindestens eine L-förmige Ausnehmung (61) zur Aufnahme einer Bajonettklaue (35) aufweist, die einer Verriegelungshülse (5) ausgebildet ist, die mit einem Verriegelungskolben (7) und einem Entriegelungskolben (8) in Wirkeingriff bringbar ist, wobei durch die Verriegelungshülse (5) ein Tastrohr (9) mit einer Sensornase geführt ist, das mit einer Klemmeinrichtung (24) in Wirkeingriff bringbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich des oberen Endabschnitts (59) des Buchsenmantels (60) unter der mindestens

einen L-förmigen Ausnehmung (61) oder am unteren Endabschnitt (59a) des Buchsenmantels (60) an der Außenfläche (62) ein umlaufender Ringflansch (63) ausgebildet ist, der mindestens eine Ausnehmung (64) zur Aufnahme des Schraubenkopfes (65) einer Schraube (66) aufweist, mittels derer die Bohrbuchse (4) bei Auflage von einem Absatz (67) der die Bohrbuchse (4) aufnehmenden Durchbrechung (68) in der Bohrschablone (58) gegen Verdrehen gesichert befestigbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Tiefe der Ausnehmung (64) mindestens der Höhe des Schraubenkopfes (65) der Schraube (66) entspricht.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß in Verriegelungsstellung der Bajonettklaue (35) hinter dieser ein Sicherungszapfen (70) in der Ausnehmung (61) angeordnet ist, der parallel zur Buchsenmittelachse (71) verschieblich mit der Bohrvorschubeinheit (1) verbunden ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bohrbuchse (4) durch die Anzahl der L-förmigen Ausnehmungen (61), deren Anordnung im Buchsenmantel (60) sowie durch den Innendurchmesser des Buchsenmantel (60) codiert ist, wobei jeder Codierung einer Bohrbuchse (4) eine entsprechende Codierung einer Verriegelungshülse (5) und damit einer Bohrvorschubeinheit (1) zugeordnet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der obere Endabschnitt (25) der Verriegelungshülse (5) in einer Durchbrechung (26) des Gehäuses (27) der Verriegelungseinrichtung (37) drehbar gelagert ist und einander gegenüber angeordnet zwei allgemein radiale Flügel (28) in einer Kammer (29) des Gehäuses (27) aufweist, die mit dem Verriegelungskolben (7) bzw. Entriegelungskolben (8) wechselweise in Wirkeingriff bringbar sind.

7. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Tastrohr (9) in einem Führunggehäuse (30) gelagert und in diesem von zwei Klemmschalen (31) umgeben ist, die zur Lagefixierung des Tastrohrs (9) auf dieses preßbar sind.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmschalen (31) mechanisch oder durch ein hydraulisches oder pneumatisches Druckpolster auf das Tastrohr (9) preßbar sind.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Verriegelungskolben (7) über ein Impulsventil (12) und eine pneumatisches Ventil (19) mit zwei manuellen Schaltventilen (20) verbunden ist, daß bei Verriegelung der Verriegelungshülse (5) das Impulsventil (12) mit einem Eilgangsstartventil (14) des Eilgangsstellglieds (15) verbunden ist und daß bei Beendigung des Eilgangs der Bohrvorschubeinheit (1) durch Schalten eines Motorstartventils (16) und eines Vorschubstartventils (17) der pneumatische Motor (11) und das pneumatische Vorschubstellglied (18) für die Bohrspin- del mit der Hauptluftleitung (21) verbunden ist.

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -



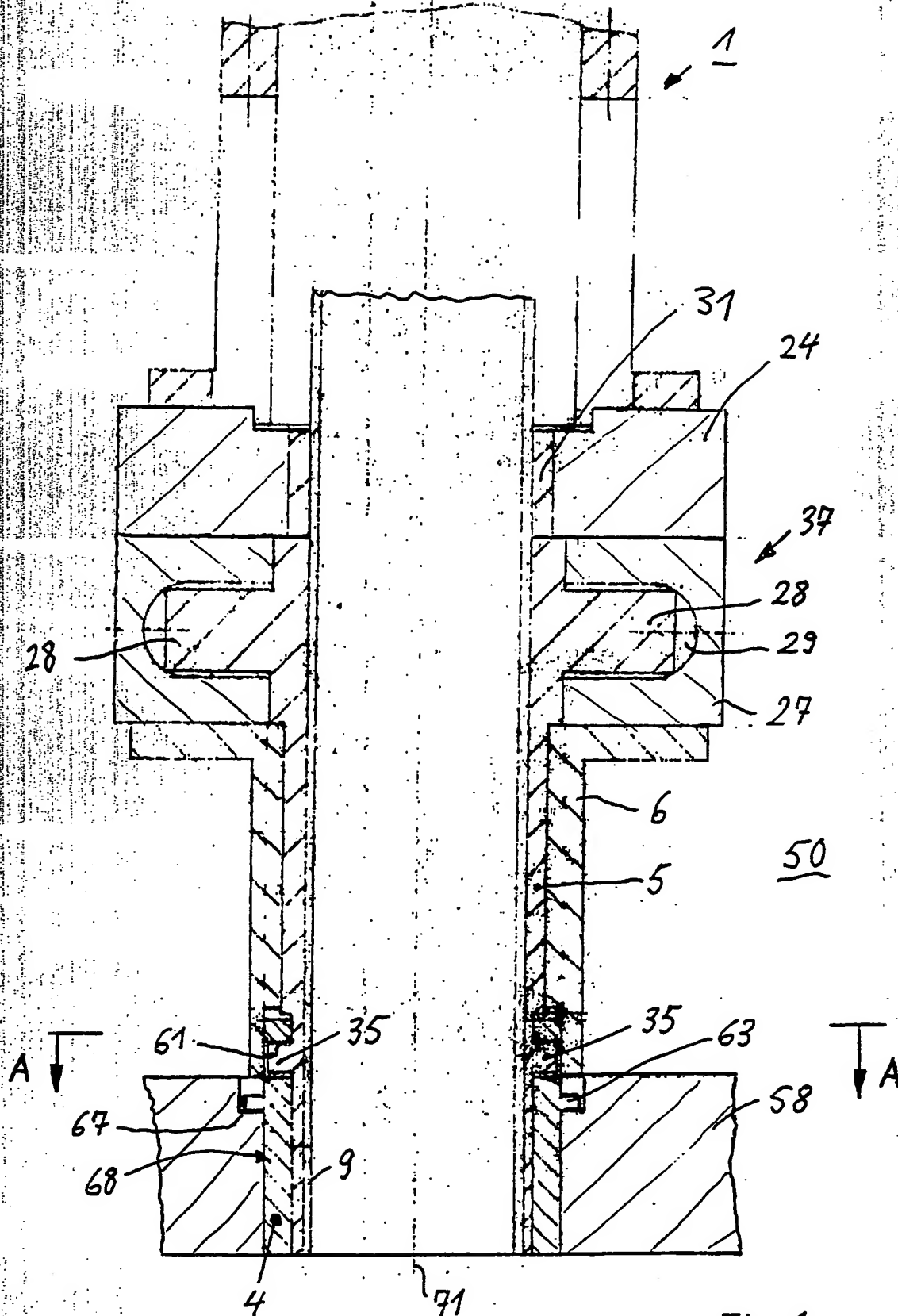
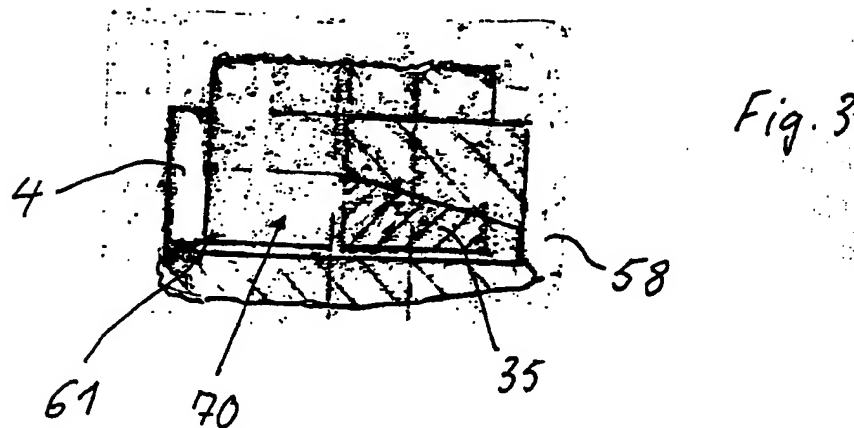
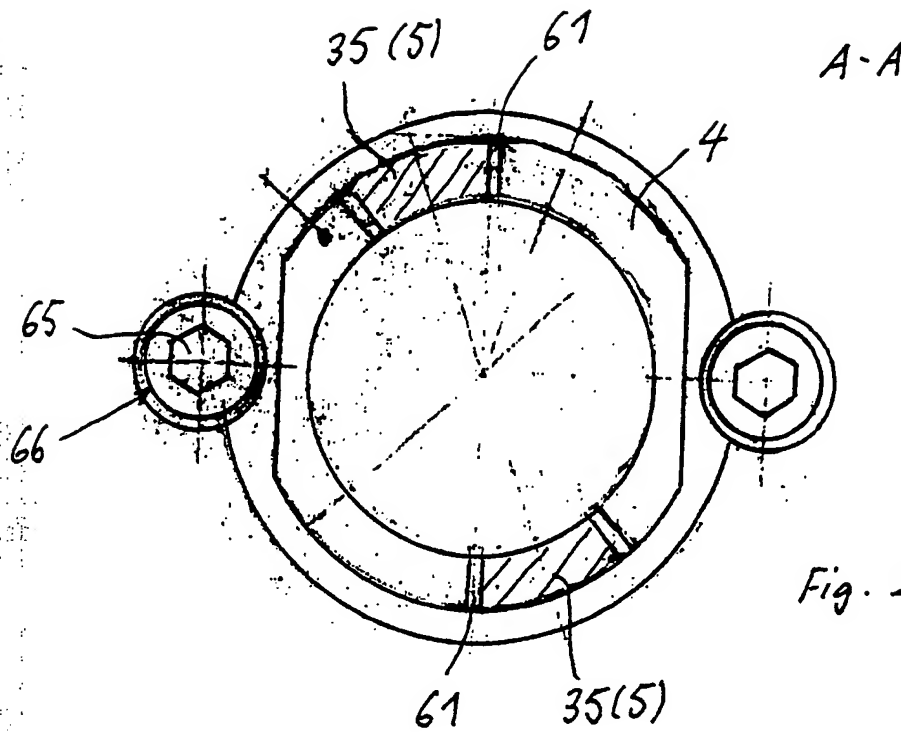
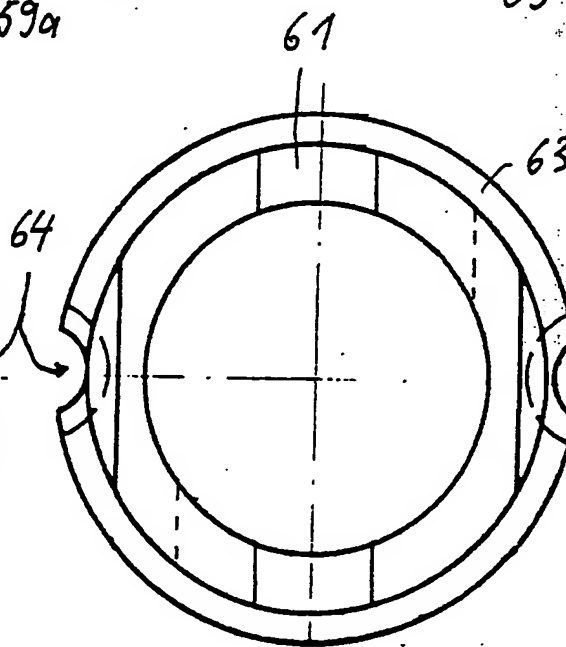
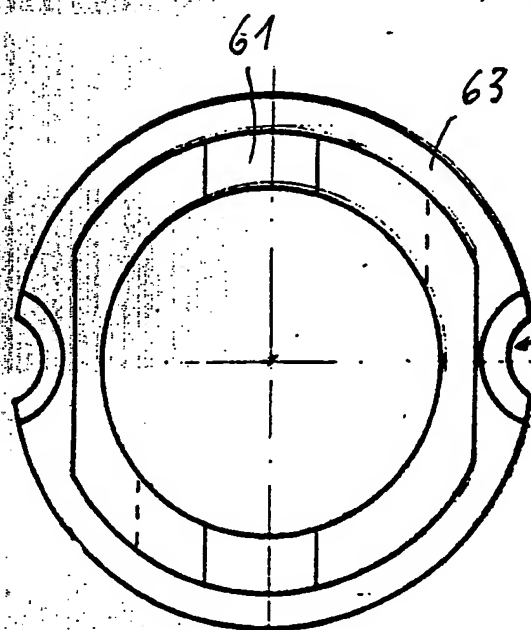
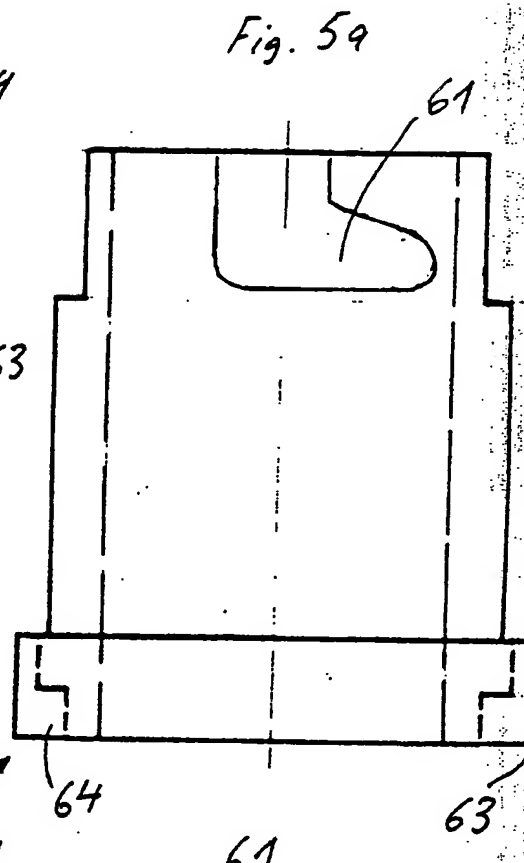
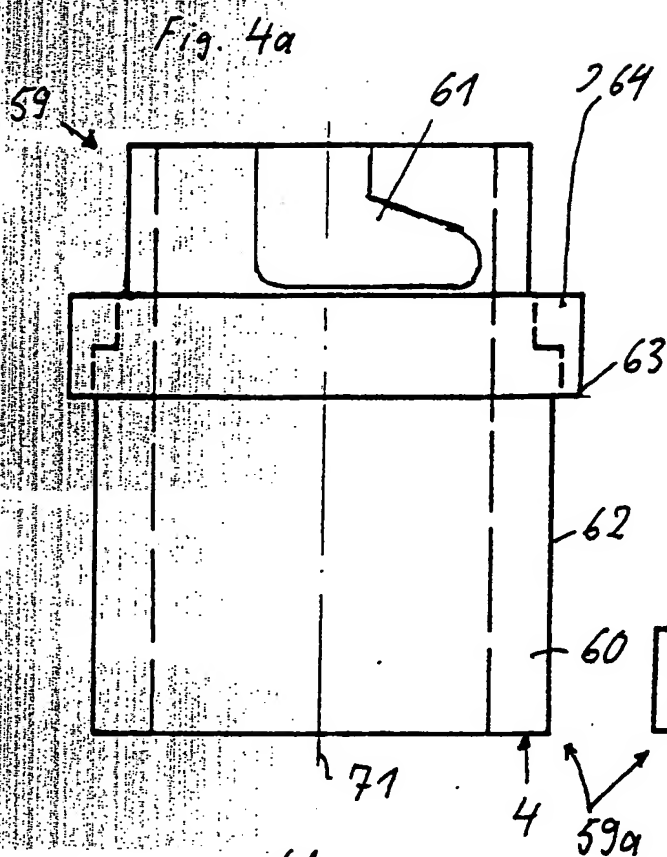


Fig. 1







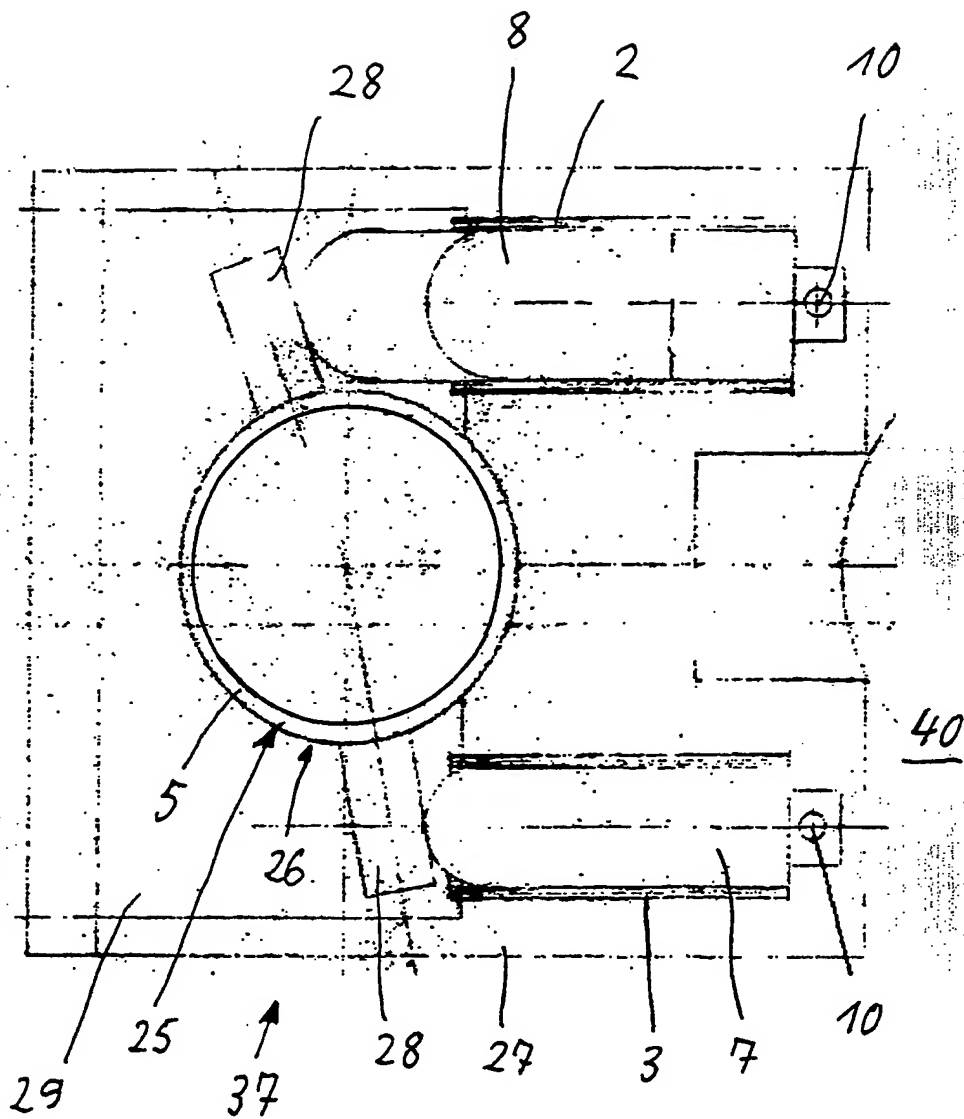


Fig. 6

Fig. 7

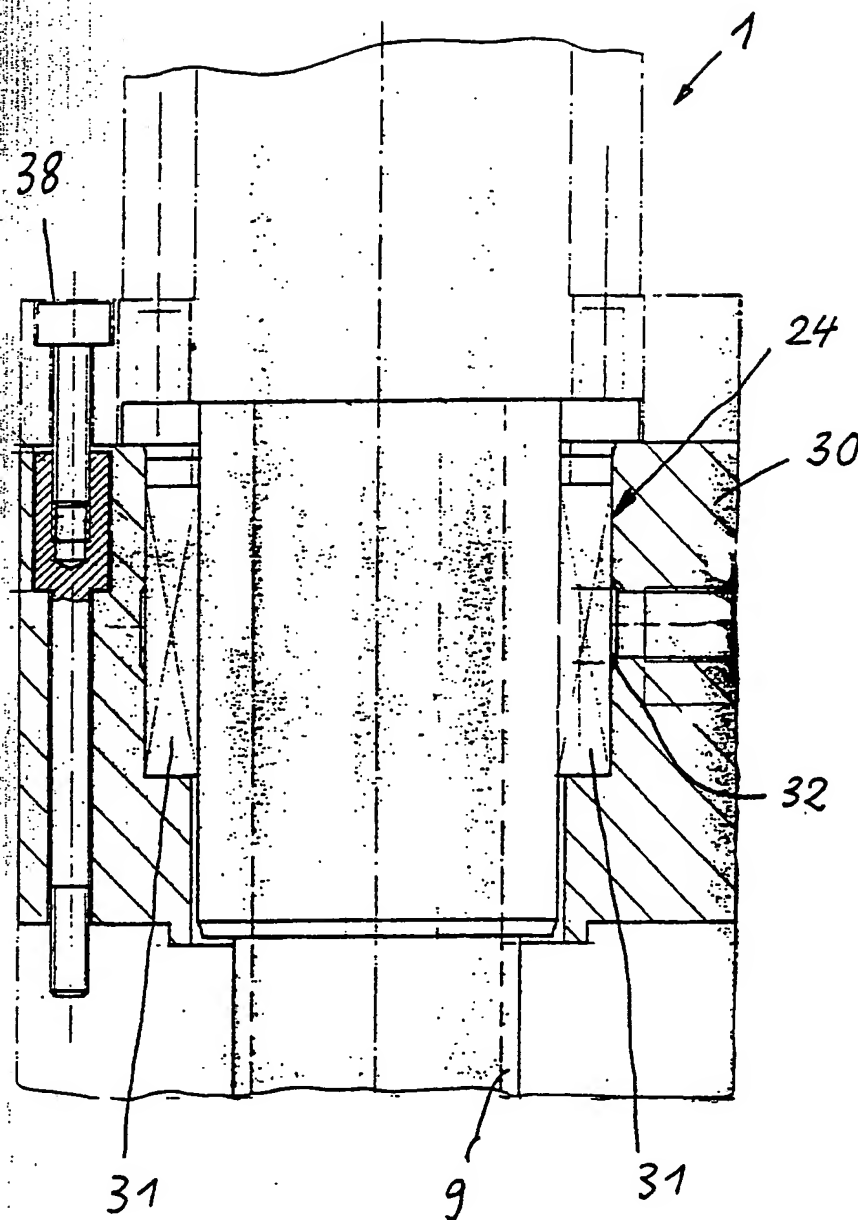


Fig. 8

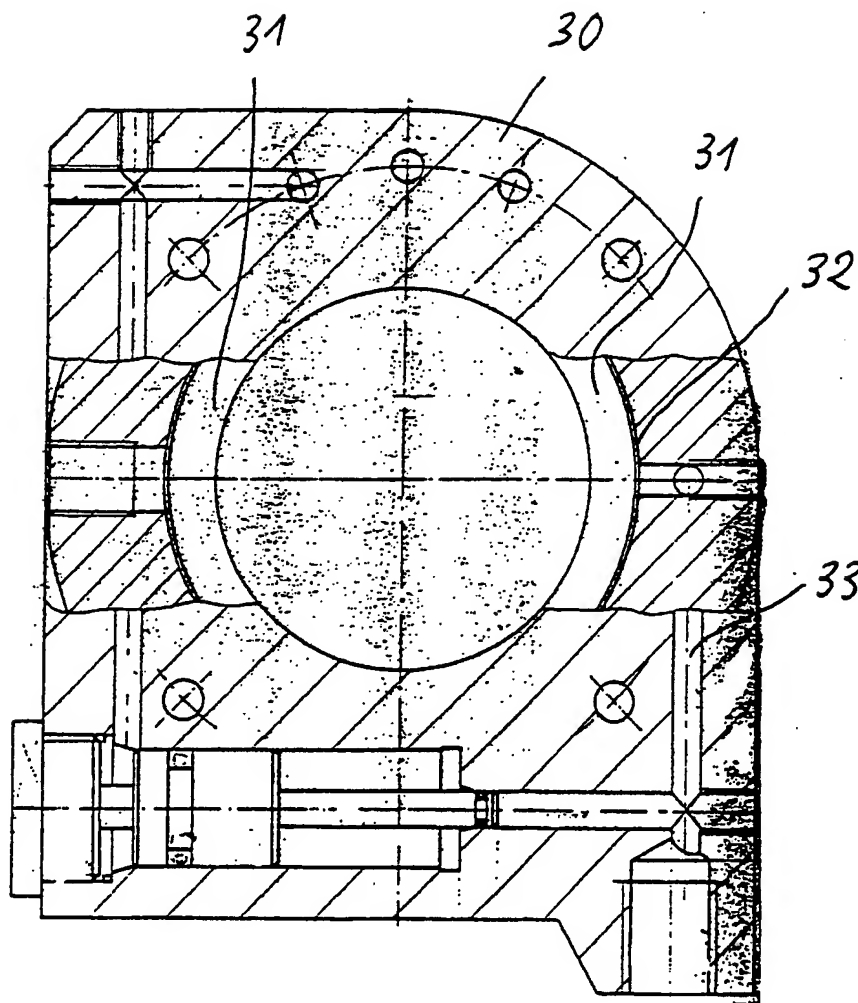
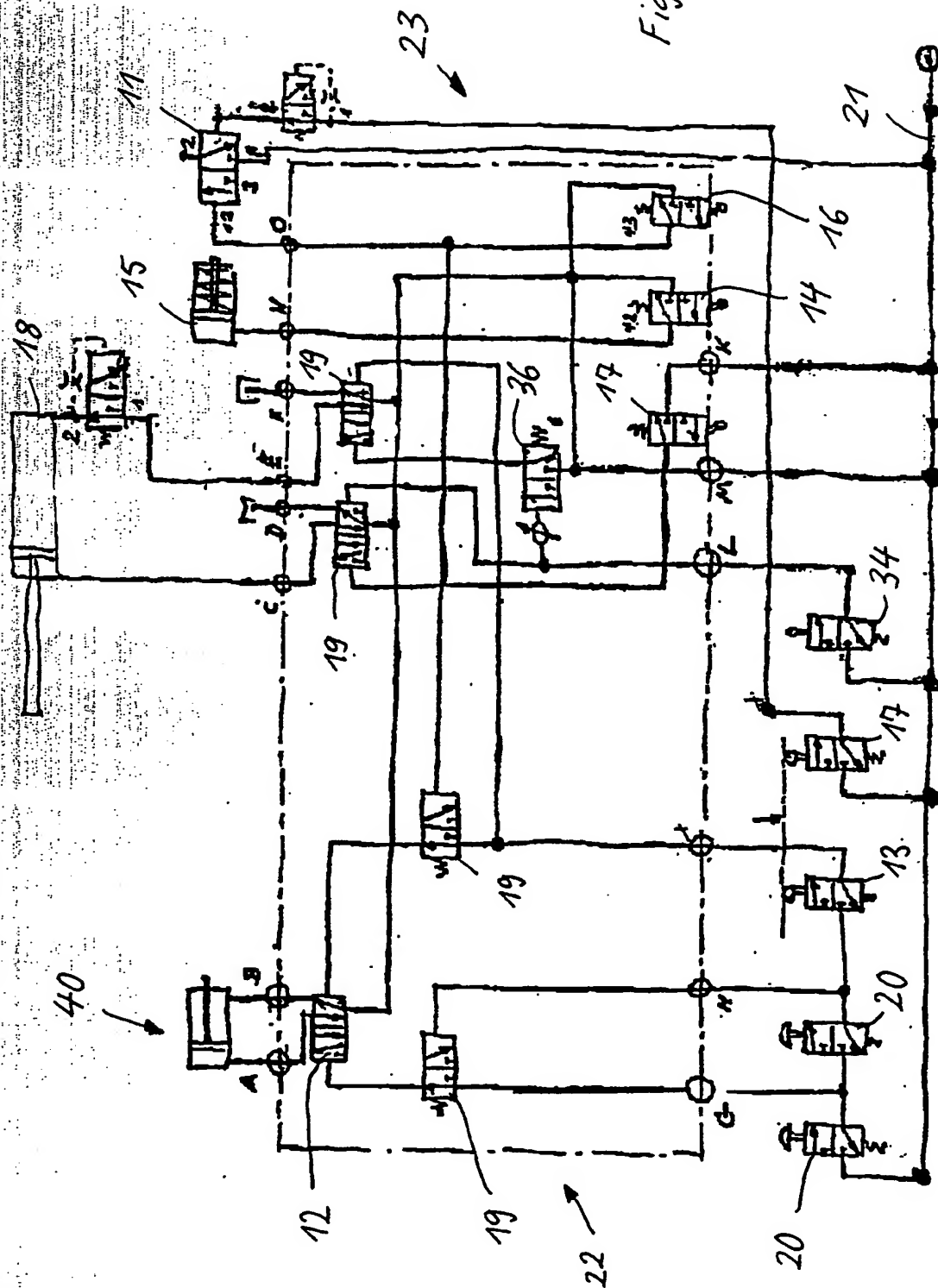


Fig. 9



This Page is inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☒ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLORED OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REPERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images  
problems checked, please do not report the  
problems to the IFW Image Problem Mailbox**

Page Blank (iso)